

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the U.S. Postal Service with sufficient postage as First Class Mail, in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on the date shown below.

Dated: April 12, 2004 Signature: Anthony A. Laurentano

(Anthony A. Laurentano)

Docket No.: NGW-013  
(PATENT)

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:  
Mitsuharu Imaseki *et al.*

Application No.: 10/719564

Filed: November 20, 2003

Art Unit: N/A

For: COOLING STRUCTURE FOR FUEL CELL  
VEHICLE

Examiner: Not Yet Assigned

**CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicants hereby claim priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

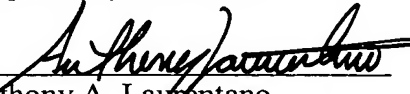
<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2002-336689	November 20, 2002

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Applicants believe no fee is due with this submission. However, if a fee is due, please charge our Deposit Account No. 12-0080, under Order No. NGW-013 from which the undersigned is authorized to draw.

Dated: April 12, 2004

Respectfully submitted,

By 

Anthony A. Laurentano

Registration No.: 38,220

LAHIVE & COCKFIELD, LLP

28 State Street

Boston, Massachusetts 02109

(617) 227-7400

(617) 742-4214 (Fax)

Attorney/Agent For Applicant

101719,564

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 1 月 2 0 日  
Date of Application:

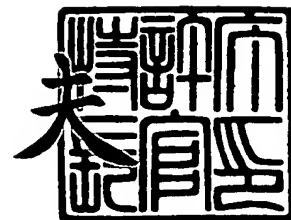
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 3 6 6 8 9  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 2 - 3 3 6 6 8 9 ]

出      願      人                      本 田 技 研 工 業 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月    5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 0 7 1 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 H102333101

【提出日】 平成14年11月20日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01M 8/04

【発明の名称】 燃料電池車両の冷却構造

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 今関 光晴

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 下山 義郎

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 服部 裕之

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064908

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 詔男

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 三義

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【弁理士】

【氏名又は名称】 西 和哉

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705358

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 燃料電池車両の冷却構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃料電池と、燃料電池の発電エネルギーにより車両を駆動する駆動モータと、燃料電池を主ラジエータによって冷却された第 1 の冷却媒体により冷却するための第 1 の冷却流路と、前記駆動モータ又は前記駆動モータの動力制御装置を副ラジエータによって冷却された第 2 の冷却媒体により冷却するための第 2 の冷却流路とを備えた燃料電池車両の冷却構造であって、主ラジエータを車体の前面かつ中央に配置し、副ラジエータを車体の前面でかつその熱交換面が主ラジエータの熱交換面と重なり合わないようにして車幅方向にずらして配置したことを特徴とする燃料電池車両の冷却構造。

【請求項 2】 燃料電池と、燃料電池の発電エネルギーにより車両を駆動する駆動モータと、燃料電池を主ラジエータによって冷却された第 1 の冷却媒体により冷却するための第 1 の冷却流路と、前記駆動モータ又は前記駆動モータの動力制御装置を副ラジエータによって冷却された第 2 の冷却媒体により冷却するための第 2 の冷却流路とを備えた燃料電池車両の冷却構造であって、車体前後方向に沿って配置された左右一对のメインフレームの間の車幅方向ほぼ全域に渡って主ラジエータを車体の前面に配置し、副ラジエータを車体の前面でかつメインフレームの外側に配置したことを特徴とする燃料電池車両の冷却構造。

【請求項 3】 前記副ラジエータをその熱交換面が斜め前方外側に向くように配置したことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の燃料電池車両の冷却構造。

【請求項 4】 前記主ラジエータをその熱交換面が斜め上方の前方に向くように配置したことを特徴とする請求項 1 ～請求項 3 の何れかに記載の燃料電池車両の冷却構造。

【請求項 5】 前記主ラジエータと副ラジエータとの間に、両者の間を塞ぐシール部材を設けたことを特徴とする請求項 1 ～請求項 4 の何れかに記載の燃料電池車両の冷却構造。

【請求項 6】 主ラジエータに対して副ラジエータの設置高さを低くするこ

とを特徴とする請求項 1 ～請求項 5 の何れかに記載の燃料電池車両の冷却構造。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、燃料電池車両における燃料電池及び燃料電池車両の駆動モータ等の冷却構造に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

燃料電池車両の冷却構造としては、駆動モータ、制御装置等と燃料電池とを独立して冷却するものが知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。又、ラジエータを車体の後部に配置して広い面積を確保するようにした構造が知られている（例えば、特許文献 2 参照。）。

【0 0 0 3】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 0 - 3 1 5 5 1 3 号公報

【特許文献 2】

特開 2 0 0 2 - 1 4 1 0 7 9 号公報

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前者の冷却構造においては駆動モータ、制御装置等と燃料電池とを独立して冷却する点で優れているが、ラジエータを前後に配置する構造であるため、通風抵抗が大きくなる上、前方のラジエータの排熱により後方のラジエータが熱的に影響を受けてしまい、所望の冷却性能を得ることが困難であるという問題がある。又、後者の冷却構造においては、車体後部で広い冷却面積を確保できるメリットがあるが、走行風利用率が低く所望の冷却性能を得ることが困難であり、配管の取り回しが困難となるという問題がある。

そこで、この発明は、燃料電池車両における車体スペースを有効利用して、燃料電池と駆動モータの冷却性能を向上させることできる燃料電池車両の冷却構造を提供するものである。

## 【 0 0 0 5 】

## 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項 1 に記載した発明は、燃料電池（例えば、実施形態における燃料電池 2）と、燃料電池の発電エネルギーにより車両を駆動する駆動モータ（例えば、実施形態における駆動モータ 3）と、燃料電池を主ラジエータ（例えば、実施形態における主ラジエータ 4）によって冷却された第 1 の冷却媒体により冷却するための第 1 の冷却流路（例えば、実施形態における第 1 の冷却流路 5）と、前記駆動モータ又は前記駆動モータの動力制御装置（例えば、実施形態における動力制御装置 5 0）を副ラジエータ（例えば、実施形態における副ラジエータ 6）によって冷却された第 2 の冷却媒体により冷却するための第 2 の冷却流路（例えば、実施形態における第 2 の冷却流路 7）とを備えた燃料電池車両の冷却構造であって、主ラジエータを車体の前面かつ中央に配置し、副ラジエータを車体の前面でかつその熱交換面（例えば、実施形態における熱交換面 6 A）が主ラジエータの熱交換面（例えば、実施形態における熱交換面 4 A）と重なり合わないようにして車幅方向にずらして配置したことを特徴とする。

このように構成することで、燃料電池と、駆動モータ（又はその動力制御装置）とを独立して冷却することが可能となると共に、主ラジエータと副ラジエータとが互いに熱的影響を受けることがなくなる。

## 【 0 0 0 6 】

請求項 2 に記載した発明は、燃料電池と、燃料電池の発電エネルギーにより車両を駆動する駆動モータと、燃料電池を主ラジエータによって冷却された第 1 の冷却媒体により冷却するための第 1 の冷却流路と、前記駆動モータ又は前記駆動モータの動力制御装置を副ラジエータによって冷却された第 2 の冷却媒体により冷却するための第 2 の冷却流路とを備えた燃料電池車両の冷却構造であって、車体前後方向に沿って配置された左右一対のメインフレーム（例えば、実施形態におけるメインフレーム 2 2）の間の車幅方向ほぼ全域に渡って主ラジエータを車体の前面に配置し、副ラジエータを車体の前面でかつメインフレームの外側に配置したことを特徴とする。

このように構成することで、燃料電池と駆動モータ（又はその動力制御装置）



とをメインフレームを挟んで配置された主ラジエータと副ラジエータにより独立して冷却することが可能となると共に、両者をメインフレームによって仕切ることができるので主ラジエータと副ラジエータとが互いに熱的影響を受けることがなくなる。

#### 【 0 0 0 7 】

請求項 3 に記載した発明は、前記副ラジエータをその熱交換面が斜め前方外側に向くように配置したことを特徴とする。

このように構成することで、主ラジエータの排出風に副ラジエータの排出風を合流させて排出することが可能となる。

#### 【 0 0 0 8 】

請求項 4 に記載した発明は、前記主ラジエータをその熱交換面が斜め上方の前方に向くように配置したことを特徴とする。

このように構成することで、排出風を下側に指向させ、上部が後方に後退している分だけ車両前部のクラッシュブルゾーンを大きく確保でき、車体前高を低く抑えることが可能となる。

#### 【 0 0 0 9 】

請求項 5 に記載した発明は、前記主ラジエータと副ラジエータとの間に、両者の間を塞ぐシール部材（例えば、実施形態におけるメイン遮蔽部材 2 3）を設けたことを特徴とする。

このように構成することで、他のラジエータからの排出風の回り込みを抑えることが可能となる。

#### 【 0 0 1 0 】

請求項 6 に記載した発明は、主ラジエータに対して副ラジエータの設置高さを低くすることを特徴とする。

このように構成することで、ヘッドランプ等の後方に配置される機能部品の配置自由度に悪影響を与えない。

#### 【 0 0 1 1 】

##### 【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施形態を図面と共に説明する。

図 1 に示すように、燃料電池車両 1 は、収納ボックス S 内に配置された燃料電池 (F C) 2 と、燃料電池 2 の発電エネルギーにより車両を駆動する駆動モータ (M O T) 3 と、その駆動モータ 3 の動力制御装置 (P C U) 5 0 と、燃料電池 2 を主ラジエータ 4 により冷却するための第 1 の冷却流路 5 と、前記駆動モータ 3 及び駆動モータ 3 の動力制御装置 5 0 を副ラジエータ 6 により冷却するための第 2 の冷却流路 7 とを備えている。

#### 【0012】

燃料電池 2 は、例えば固体ポリマーイオン交換膜等からなる固体高分子電解質膜をアノード電極とカソード電極とで両側から挟持し更にセパレータで挟持したセルを複数積層して構成されている。アノード電極に燃料ガスとして水素ガスを供給し、カソード電極に酸化剤ガスとして酸素を含む空気を供給すると、アノード電極で触媒反応により発生した水素イオンが、固体高分子電解質膜を通過してカソード電極まで移動し、カソード電極で酸素と電気化学反応を起こして発電し、水が生成される。この反応は発熱反応であり、その燃料電池 2 の温度は反応効率を確保するために 70 度前後に抑制する必要がある。

#### 【0013】

駆動モータ 3 は、燃料電池 2 あるいは図示しないキャパシタや高圧バッテリーなどの蓄電装置の電気エネルギーにより駆動して燃料電池車両 1 を走行させるためのもので、減速時においては発電機として機能し蓄電装置へ充電を行うものである。

動力制御装置 5 0 は駆動モータ 3 への電力供給量を制御するもので、駆動モータ 3 と共に車両の前部 (駆動モータ 3 の上方) に配置されている。

#### 【0014】

第 1 の冷却流路 5 は、燃料電池 2 内の図示しない冷却流路と後述する車体前側中央部に配置された主ラジエータ 4 とを結ぶ流路である。この第 1 の冷却流路 5 は後述する第 2 の冷却流路 7 とは独立しており、主ラジエータ 4 により冷却されたエチレングリコール系の第 1 の冷却媒体で燃料電池 2 を冷却するものである。尚、この第 1 の冷却媒体は、燃料電池 2 内の冷却通路を流れる関係で後述する第 2 の冷却媒体とは異なり添加物を極力少なくしたものとなっている。

ここで、第1の冷却流路5には燃料電池2の出口側ポート8と主ラジエータ4との間に第1のポンプ(W/P)9が設けられている。この第1のポンプ9が駆動することにより、第1の冷却流路5内に第1の冷却媒体を強制的に循環させ、主ラジエータ4により冷却された第1の冷却媒体を燃料電池2に供給して冷却している。尚、10は燃料電池2の入口側ポートを示す。

#### 【0015】

第2の冷却流路7は、駆動モータ3及び駆動モータ3の動力制御装置50の図示しない冷却流路と後述する車体前側両側部に配置された一对の副ラジエータ6、6とを結ぶ流路である。この第2の冷却流路7は、副ラジエータ6により冷却されたエチレングリコール系の第2の冷却媒体で駆動モータ3を冷却するものである。尚、この第2の冷却媒体は添加物を混入して劣化を抑え寿命を長くした冷媒である。

具体的には、第2の冷却流路7是一对の副ラジエータ6を結ぶメイン流路11と、メイン流路11に接続されかつ駆動モータ3及び駆動モータ3の動力制御装置50の冷却流路に接続されるサブ流路12を備えている。

#### 【0016】

メイン流路11は左側の副ラジエータ6の前側の出口側ポート13と右側の副ラジエータ6の前側の入口側ポート14を接続する前流路17と、左側の副ラジエータ6の後側の入口側ポート15と右側の副ラジエータ6の後側の出口側ポート16を接続する後流路18を備えている。

サブ流路12は駆動モータ3の出口側ポート19と前記メイン流路11の前流路17とを接続し、駆動モータ3の入口側ポート20と前記メイン流路11の後流路18とを接続している。そして、駆動モータ3の入口側ポート20と後流路18との間には第2のポンプ(P)21が介装されている。この第2のポンプ21が駆動することにより、第2の冷却流路7内に第2の冷却媒体を強制的に循環させ、副ラジエータ6により冷却された第2の冷却媒体を駆動モータ3に供給して冷却している。

#### 【0017】

ここで、主ラジエータ4は車体の前面かつ中央に配置され、副ラジエータ6は

車体の前面でかつ主ラジエータ 4 と重なり合わないようにして主ラジエータ 4 の両側に配置されている。具体的には、車体前後方向に沿って配置された左右一对のメインフレーム 22 の間の車幅方向ほぼ全域に渡って主ラジエータ 4 が車体の前面に配置され、副ラジエータ 6 は車体の前面でかつ各メインフレーム 22 の外側に各々配置されている。

#### 【0018】

ここで、主ラジエータ 4 はその熱交換面 4A が斜め上方の前方を向くように傾斜して配置され、前記副ラジエータ 6 はその熱交換面 6A が斜め前方外側に向くように傾斜して配置されている。尚、副ラジエータ 6 は主ラジエータ 4 に対して設置高さが低く、高さ寸法も小さく形成されている。

前記主ラジエータ 4 と副ラジエータ 6 との間には、両者の間に形成された空間部を閉じてシールするためのシール部材としてのメイン遮蔽部材（後述する）23、23 が設けられ、副ラジエータ 6 の外側には副ラジエータ 6 とバンパー 24 内面との間に形成された空間部を閉じてシールするためのサブ遮蔽部材（後述する）25、25 が設けられている。

#### 【0019】

メインフレーム 22 の前端にはフランジ部 26 を介してバンパービーム 27 がボルト 28 により締め付け固定され、このバンパービーム 27 には車体前面を構成するバンパー 24 が取り付けられている。バンパー 24 の両側部は後ろ側に回り込んで、ホイールハウスインナパネル 29 に接続されている。

#### 【0020】

次に図 2 ～図 5 に基づいて車体構造を含めた、主ラジエータ 4 と副ラジエータ 6 の取付構造を説明する。

図 2 に示すように、メインフレーム 22 の前端部の内側壁には、杵状のバルクヘッド 30 の外側壁 31 が取り付けられている。この杵状のバルクヘッド 30 には主ラジエータ 4 がバルクヘッド 30 の上側部 32 を外した状態で上側から挿入して取り付けられるようになっている。主ラジエータ 4 の後部には図示しないラジエータファンなどが取り付けられており、後述するフロントグリルセンター 47 からの空気を吸引することで主ラジエータ 4 に空気を供給するようになっている。

る。

#### 【0021】

各メインフレーム 22 の外側部にはサポート部材 33 が取り付けられている。このサポート部材 33 は、図 3 に示すようにコの字形状の部材で上部と下部に副ラジエータ 6 の枠状の取付フレーム 34 (図 2 に示す) の固定部 35, 36 を備え、中央部にメインフレーム 22 の取付部 37 を備えている。又、サポート部材 33 の下部には、バルクヘッド 30 の下部ブラケット 38 (図 2 に示す) に取り付けられる取付部 39 が設けられている。

副ラジエータ 6 の取付フレーム 34 は、前記サポート部材 33 に車室内側を支持されると共に車室外側をホイールハウスイナパネル 29 にブラケット 40 を介して支持されている。そして、上記取付フレーム 34 に副ラジエータ 6 が取り付けられた状態で車体に取り付けられるようになっている。副ラジエータ 6 の後部には主ラジエータ 4 と同様に図示しないラジエータファンなどが取り付けられており、後述するフロントグリルサイド 48 からの空気を吸引することで副ラジエータ 6 に空気を供給するようになっている。

#### 【0022】

ここで、前記主ラジエータ 4 と副ラジエータ 6 との間には、両者の間を塞ぐメイン遮蔽部材 23 が設けられている。このメイン遮蔽部材 23 は図 4 に示すようにメインフレーム 22 の逃げ用切り欠き 41 を備えた部材であり、副ラジエータ 6 側に取付部 42 を有しており、主ラジエータ 4 と副ラジエータ 6 との間の空間部を覆うことによって副ラジエータ 6 の排出風が両者の空間部から前側に回り込んで再度主ラジエータ 4 の放熱面 4A に取り込まれないようにすると共に、前側からの外気が空間部から後方に抜けてしまうのを防止するものである。

#### 【0023】

又、副ラジエータ 6 の上側部と外側部に渡る部位にはサブ遮蔽部材 25 が取り付けられている。このサブ遮蔽部材 25 は、図 5 に示すように略 L 字形状の部材で、上部遮蔽部 43 の後縁には副ラジエータ 6 の上側部に固定される取付フランジ部 44 を備え、側部遮蔽部 45 後縁には副ラジエータ 6 の外側部に固定される取付フランジ部 46 を備えている。

サブ遮蔽部材 2 5 の上部遮蔽部 4 3 はバンパー 2 4 内面上部に密接し、側部遮蔽部 4 5 はバンパー 2 4 の内面側部に密接してバンパー 2 4 との間の空間部を遮蔽している。これにより副ラジエータ 6 の排出風の回り込みを防止すると共に、副ラジエータ 6 に導入される外気が脇から逃げることなく遮蔽されて放熱面 6 A に効率よく導入できるようになっている。

#### 【 0 0 2 4 】

このように配置された主ラジエータ 4 が、図 6 に示すようにバンパー 2 4 の前面に形成されたフロントグリルセンター 4 7 から外気を取り込み、副ラジエータ 6 はバンパー 2 4 の前面両側に形成されたフロントグリルサイド 4 8、4 8 から外気を取り込むことで第 1 の冷却媒体と第 2 の冷却媒体により燃料電池 2 と駆動モータ 3 とを冷却するようになっている。フロントグリルセンター 4 7 は前述したバンパービーム 2 7 の前面に設けられた左右に延びる仕切り 5 1 によって上下に仕切られると共に、フロントグリルサイド 4 8、4 8 と共に上下に延びる仕切り 5 2 によって仕切られている。これにより、各々のラジエータ 4、6 へ吸入される空気が互いに影響を受け難いようになっている。ここで、副ラジエータ 6 の配置部位の上方後部にはヘッドランプ取付開口部 4 9（図 2 に示す）が設けられている。

#### 【 0 0 2 5 】

上記実施形態によれば、第 1 のポンプ 9 が駆動することにより第 1 の冷却流路 5 に主ラジエータ 4 により冷却された第 1 の冷却媒体を図 1 に矢印で示すように流過させて燃料電池 2 を冷却することができる。又、第 2 のポンプ 2 1 が駆動することにより第 2 の冷却流路 7 に副ラジエータ 6、6 により冷却された第 2 の冷却媒体を図 1 に矢印で示すように流過させて駆動モータ 3 を冷却することができる。

よって、燃料電池 2 と駆動モータ 3 とを独立して冷却することが可能となると共に主ラジエータ 4 を車体の前面かつ中央に配置し、副ラジエータ 6、6 を車体の前面でかつその熱交換面 6 A が主ラジエータ 4 の熱交換面 4 A と重なり合わないようにして主ラジエータ 4 の両側に配置したため、主ラジエータ 4 と副ラジエータ 6 とが互いに熱的影響を受けることがなくなり、かつ配管の取り回しも容易

で、燃料電池 2 と駆動モータ 3 を最適かつ効率よく冷却管理できる。

#### 【0 0 2 6】

又、主ラジエータ 4 と副ラジエータ 6 とがメインフレーム 2 2 に取り付けられているため、取付が容易となり取付信頼性を高めつつ燃料電池 2 と駆動モータ 3 を最適かつ効率よく冷却管理できる。

ここで、前記副ラジエータ 6 をその熱交換面 6 A が斜め前方外側に向くように配置したことで、主ラジエータ 4 の排出風に副ラジエータ 6 の排出風を合流させて引き込むようにして排出することが可能となるため、排出風がスムーズに流れ停滞が少なく効率の良い冷却を実現できる。

#### 【0 0 2 7】

又、前記主ラジエータ 4 をその熱交換面 4 A が斜め上方の前方に向くように配置したことで、排出風を下側に指向させ、上部が後方に後退している分だけ車両前部のクラッシュブルゾーンを大きく確保でき、熱交換面積を同じにした場合に車体前高を低く抑えることが可能となる。

よって、風抜け性を向上して冷却性能を高めることができると共に、クラッシュブルゾーンの拡大により更に安全性を高めることができ、車体前高を低く抑えて車体造形上の自由度を高め、視認性を確保することが可能となる。

#### 【0 0 2 8】

前記主ラジエータ 4 と副ラジエータ 6 との間には、両者の間に形成された空間部を閉じてシールするためのメイン遮蔽部材 2 3, 2 3 が設けられ、副ラジエータ 6 の外側には副ラジエータ 6 とバンパー 2 4 内面との間に形成された空間部を閉じてシールするためのサブ遮蔽部材 2 5, 2 5 が設けられている。

よって、メイン遮蔽部材 2 3, 2 3 により副ラジエータ 6 の排出風が両者の空間部から前側に回り込んで再度主ラジエータ 4 の放熱面 4 A に取り込まれなくなると共に前側からの外気が空間部から後方に抜けてしまうのを防止でき、更にサブ遮蔽部材 2 5, 2 5 により副ラジエータ 6 の排出風の回り込みを防止すると共に、副ラジエータ 6 に導入される外気が脇から逃げることなく遮蔽されて放熱面 6 A に効率よく導入できるため、主ラジエータ 4 及び副ラジエータ 6 の双方で大幅に冷却性能を高めることができる。

## 【0029】

そして、主ラジエータ 4 に対して副ラジエータ 6 の設置高さを低くすることで、ヘッドランプ等の後方に配置される機能部品の配置自由度に悪影響を与えないため、設計の自由度を高められる。

尚、この発明は上記実施形態に限られるものではなく、例えば、主ラジエータ 4 や副ラジエータ 6 の取付に使用されるサポート部材 33 等は取付態様の一例であって、他の部材を用いて取り付けるとしてもよい。又、副ラジエータ 6 により駆動モータ 3 及び駆動モータ 3 の動力制御装置 50 を冷却するように構成したが、どちらか一方でもよく、又、他の発熱機器を冷却するようにしても良い。更に、上記実施形態では主ラジエータ 4 の両側に副ラジエータ 6 を配置したが、どちらか片側でも良く、この場合は他の側に室内空調用のエアコンコンデンサなどを配置するようにしても良い。

## 【0030】

## 【発明の効果】

以上説明してきたように、請求項 1 に記載した発明によれば、燃料電池と駆動モータ（又はその動力制御装置）とを独立して冷却することが可能となると共に主ラジエータと副ラジエータとが互いに熱的影響を受けることがなくなるため、燃料電池と駆動モータを最適かつ効率よく冷却管理できる効果がある。

## 【0031】

請求項 2 に記載した発明によれば、燃料電池と駆動モータ（又はその動力制御装置）とをメインフレームを挟んで配置された主ラジエータと副ラジエータにより独立して冷却することが可能となると両者をメインフレームによって仕切ることができるので主ラジエータと副ラジエータとが互いに熱的影響を受けることがなくなる。よって、燃料電池と駆動モータを最適かつ効率よく冷却管理できるという効果がある。

## 【0032】

請求項 3 に記載した発明によれば、主ラジエータの排出風に副ラジエータの排出風を合流させて排出することが可能となるため、排出風がスムーズに流れ停滞が少なく効率の良い冷却を実現できる効果がある。



## 【 0 0 3 3 】

請求項 4 に記載した発明によれば、排出風を下側に指向させることができるため、風抜け性を向上して冷却性能を高めることができると共に、上部が後方に後退している分だけ車両前部のクラッシュブルゾーンを大きく確保でき更に安全性を高めることができ、車体前高を低く抑えて車体造形上の自由度を高め、視認性を確保することが可能となる効果がある。

## 【 0 0 3 4 】

請求項 5 に記載した発明によれば、他のラジエータからの排出風の回り込みを抑えることが可能となるため、冷却性能を高めることができる効果がある。

## 【 0 0 3 5 】

請求項 6 に記載した発明によれば、ヘッドランプ等の後方に配置される機能部品の配置自由度に悪影響を与えないため、設計の自由度を高められる効果がある。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施形態の燃料電池車両の平断面図である。

【図 2】 この発明の要部斜視図である。

【図 3】 この発明の実施形態のサポート部材の斜視図である。

【図 4】 この発明の実施形態のメイン遮蔽部材の斜視図である。

【図 5】 この発明の実施形態のサブ遮蔽部材の斜視図である。

【図 6】 この発明の実施形態のバンパーの斜視図である。

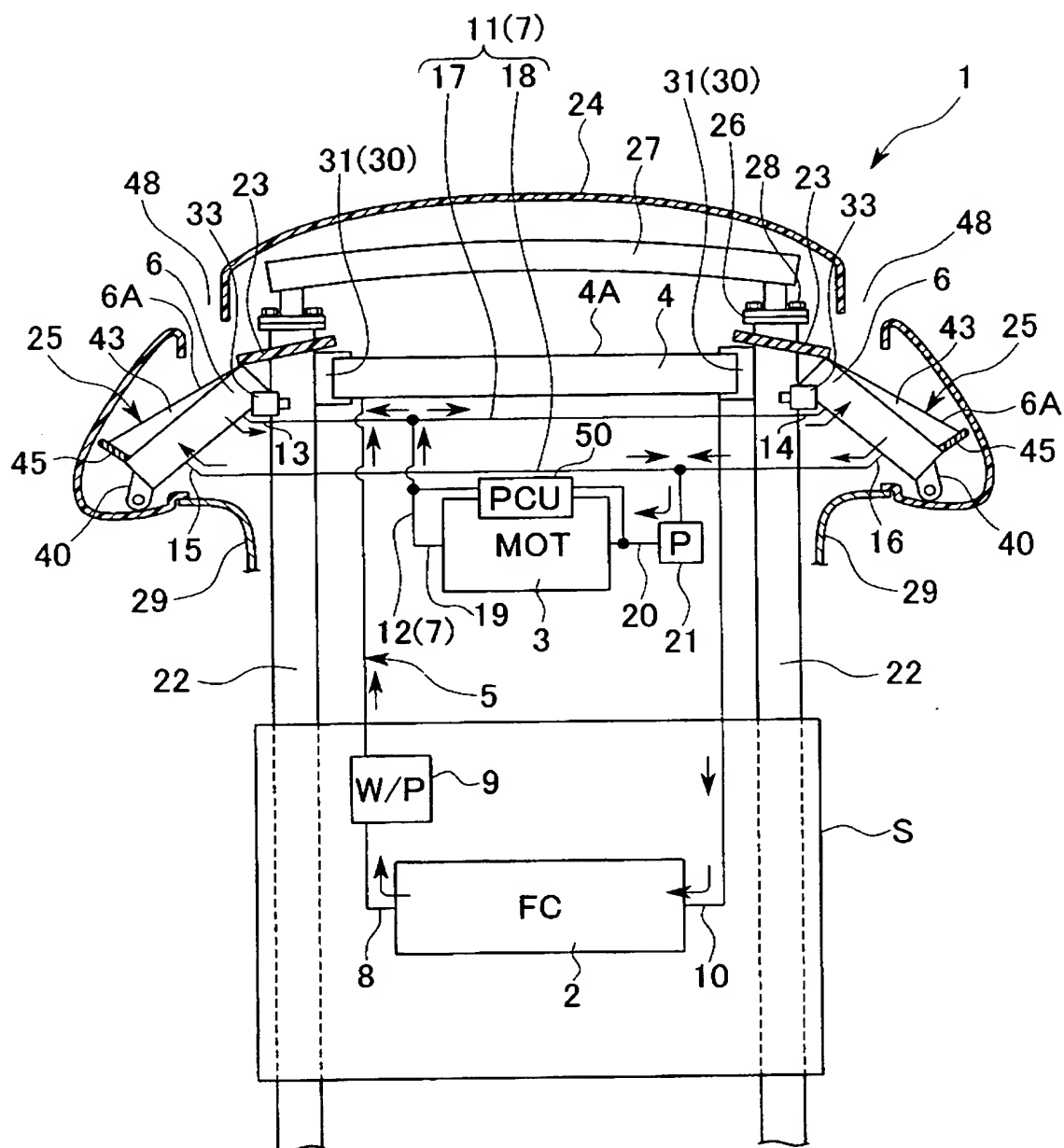
## 【符号の説明】

- 2 燃料電池
- 3 駆動モータ
- 4 主ラジエータ
- 4 A 熱交換面
- 5 第 1 の冷却流路
- 6 副ラジエータ
- 6 A 熱交換面
- 7 第 2 の冷却流路

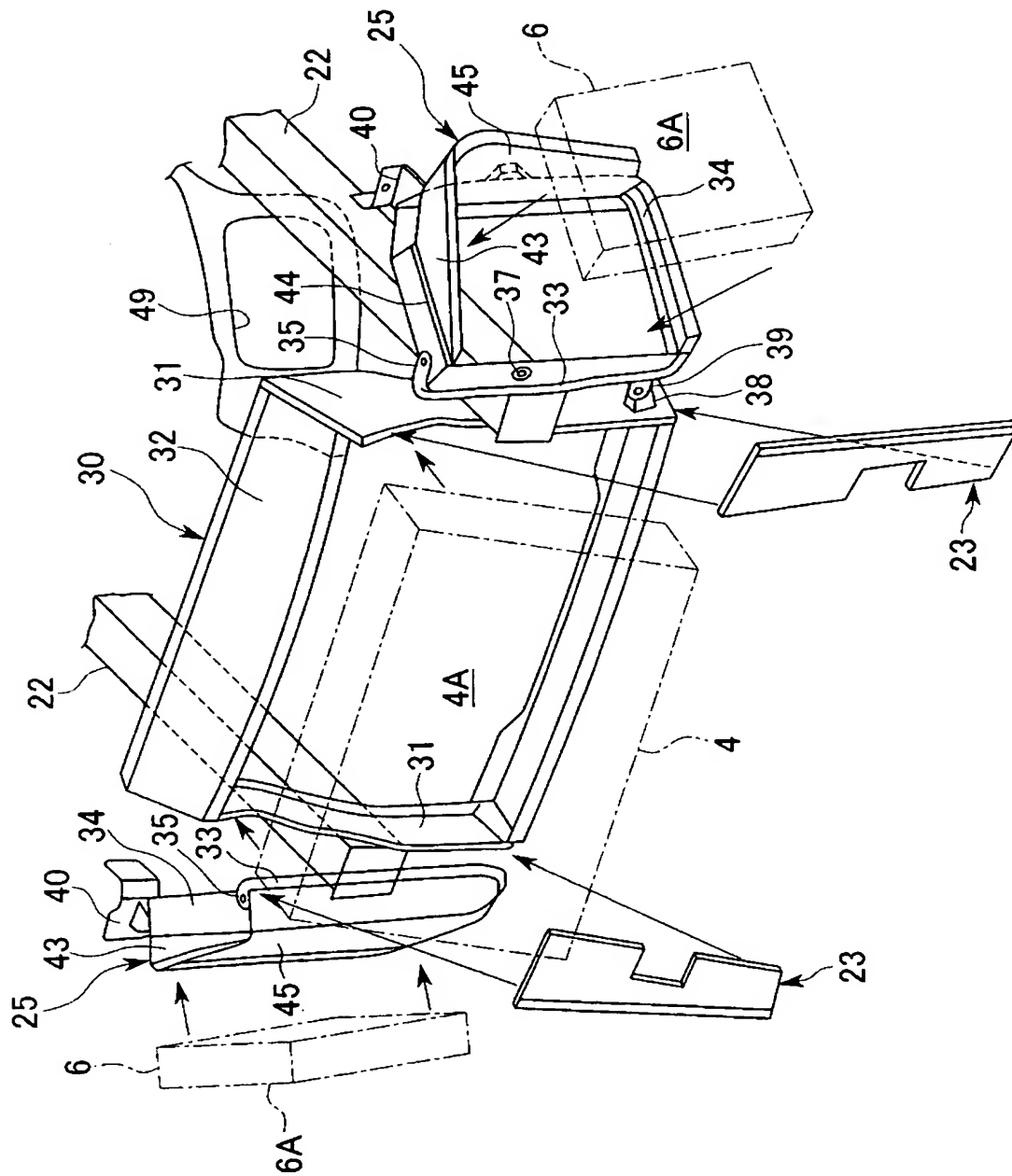
- 2 2 メインフレーム
- 2 3 メイン遮蔽部材
- 4 0 動力制御装置

【書類名】 図面

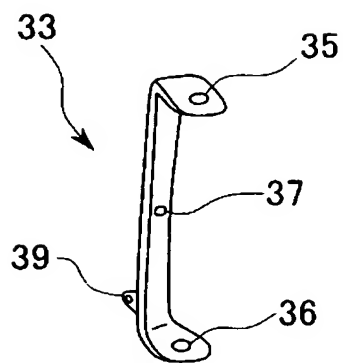
【図 1】



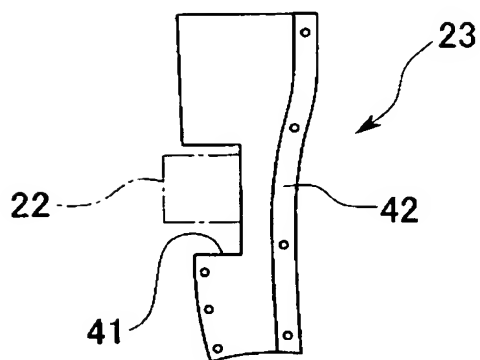
【図 2】



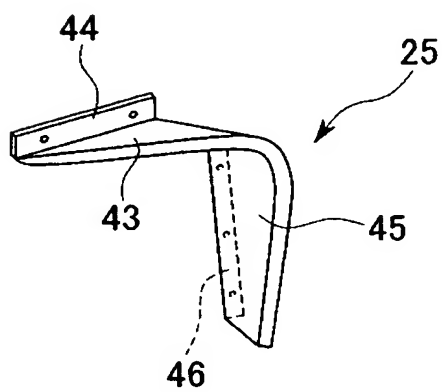
【図 3】



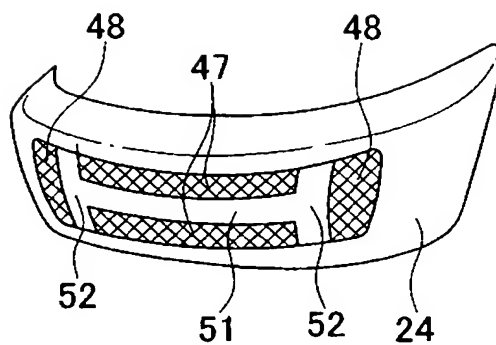
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 燃料電池車両における車体スペースを有効利用して、燃料電池と駆動モータの冷却性能を向上させることできる燃料電池車両の冷却構造を提供する。

【解決手段】 燃料電池 2 と、燃料電池 2 の発電エネルギーにより車両を駆動する駆動モータ 3 と、燃料電池 2 を主ラジエータ 4 により冷却するための第 1 の冷却流路 5 と、前記駆動モータ 3 又は前記駆動モータ 3 の動力動力制御装置 5 0 を副ラジエータ 6 により冷却するための第 2 の冷却流路 7 とを備えた燃料電池車両の冷却構造であって、主ラジエータ 4 を車体の前面かつ中央に配置し、副ラジエータ 6 を車体の前面でかつその熱交換面 6 A が主ラジエータ 4 の熱交換面 4 A と重なり合わないようにして車幅方向にずらして配置したことを特徴とする。

【選択図】 図 1

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 3 3 6 6 8 9
受付番号	5 0 2 0 1 7 5 3 2 1 6
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0 0 9 4
作成日	平成 1 4 年 1 1 月 2 1 日

## &lt; 認定情報・付加情報 &gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【住所又は居所】 東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

## 【代理人】 申請人

【識別番号】 100064908

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ  
ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 志賀 正武

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ  
ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 高橋 詔男

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ  
ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 青山 正和

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ  
ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 鈴木 三義

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ  
ル 志賀国際特許事務所

次頁有



認定・付加情報（続き）

【氏名又は名称】	西 和哉
【選任した代理人】	
【識別番号】	100108453
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	村山 靖彦

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 3 6 6 8 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社